

QIZIL YASMIQNING MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI

*Qodirqulova Fotima**SamAti talabasi*

Annotatsiya: Maqolada yasmiq o'simligi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar tahlili keltirilgan. Tadqiqot natijasida soha olimlari tomonidan yasmiq genetikasi keng o'rganilganligi hamda fiziologiyasi bo'yicha tadqiqotlar ancha cheklangan darajada olib borilib hozircha sezilarli amaliy natija bermaganligi qayd etilgan. Shuning uchun ham ushbu izlanishlar sohasida fundamental va amaliy tadqiqotlarni sezilarli darajada kuchaytirish lozimligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: Yasmiq, o'simlik, genetika, genofond, seleksiya, abiotik, biotik, qurg'oqchilik, chidamlilik.

ANALYSIS OF THE RESEARCH ON THE PLANT LENTIL

Abstract: In this article were given analyzes the research on lentils. As a result of the study, it was noted that the genetics of lentils have been extensively studied by scientists in the field, and research on their physiology has been carried out to a limited extent and has not yielded significant practical results yet. Therefore, it was emphasized that it is necessary to significantly strengthen the fundamental and practical research in the field of this research.

Agriculture is currently taking its place among the developing industries. Today, leguminous grain crops occupy a special place in improving the well-being of the world's population, increasing their incomes and proving livestock with nutritious high-protein feeds. In agriculture, these crops are used as high-quality siderate fertilizers to maintain and increases oil fertility, without fulfilling the function of biologically pure nitrogen accumulators. Lentil, which is one of the leguminous crops, ranks high in terms of its nutritional value. The nutritional content of lentils is high. This article presents information about the physiology, morphology of the lentil plant and the use of lentil grain in pharmaceuticals. The lentil plant is planted in early spring and autumn and yields 20-25 centers. Lentil (*Lens culinary is*) is the oldest plant in agriculture, which is confirmed by archaeological findings. The oldest remains of lentils found by archaeologists date back to the Neolithic period, when it had just appeared. This representative of the legume family was cultivated by the ancient Romans, Egyptians, Indians, and Arabs. The plant was also very popular among the ancient Greeks. Lentils are said to have appeared for the first time in South-West Asia. In the whole world, lentil crops occupy an area of about 3.336 million hectares. It is especially popular in Asia and the Mediterranean. Today, leguminous grain crops occupy a special place in improving the well-being of the world's population,

increasing their incomes, and providing livestock with nutritious high-protein feeds. In agriculture, these crops are used as high-quality siderate fertilizers to maintain and increase soil fertility, without fulfilling the function of biologically pure nitrogen accumulators.

Keywords: legumes, phyto sterols, polyphenols, potency, anthocyanins, diabetes, cardio protective, cancer, Japanese, flavone, lentils, research, disease.:

Yasmiq *Lens culinaris* Medik dunyodagi eng keng tarqalgan dukkakli ekinlardan biri. FAO ma'lumotlariga ko'ra, 2010-yilda uning ekinlari 4,2 million. gektar maydonni egallagan, yalpi don hosili 4,6 million tonnani tashkil etgan. Yasmiqning asosiy ishlab chiqaruvchilari Kanadadir (1947 ming tonna), Hindiston (900 ming tonna) va Turkiya (447,4 ming tonna). 20-asr boshlarida ushbu ekin donini yetishtirish bo'yicha jahonda yetakchi bo'lgan Rossiya 2010 yilda ekin maydonlarining qisqarishi hisobiga bor-yo'g'i 6...11 ming gektarni tashkil etib 17-o'rinni egallagan. Mavjud vaziyatning asosiy sababi, Rossiya qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilari o'rtasida mavjud navlarning ko'pchiligi nomukammalligi sababli qishloq xojaligi ekinlarini yetishtirishga qiziqishning yo'qligi bo'lib, ularning asosiy kamchiliklari orasida yetakchi mutaxassislar kamligi, beqaror hosildorlik va Yetarli darajada moslashuvchanlikni o'z ichiga oladi. Bu o'simlikning kuchli shoxlanishi, ingichka poyasi va ular bilan bog'liq joylashishi, birinchi loviyaning past birlashtirilishi, begona o'tlarga nisbatan zaif raqobatbardoshligi kabi biologik xususiyatlari bilan bog'liq. Vegetatsiya davrida notekis pishishi, loviyaning yorilishi va urug'larning to'kilishi, abiotik (qurg'oqchilik, botqoqlik, sovuq, tuproq sho'rlanishi va boshqalar) va biotik (*Fusarium oxysporum*, *Colletotricum truncatum*, *Botrytis fate*) kabi stress omillariga chidamliligi pastdir. Aholini uzluksiz sifatli dukkakli mahsulotlar bilan ta'minlash uchun yasmiqning yangi navlarini yaratishga qaratilgan izlanishlarni ko'paytirish lozim. Ushbu maqsadga erishish ko'p jihatdan izlanishda genetik va seleksion xususiyatlari haqidagi bilim darajasi bilan belgilanadi. Shuni hisobga olgan holda biz ko'p yillik tadqiqotlar davomida olingan ilmiy nashrlarni tahlil qildik, ushbu maqolada ularning natijalari muhokama qilinadi. Yasmiq genetikasi sohasida to'plangan bilimlarning tahlili shuni ko'rsatdiki, hozirgi vaqtda o'simlikning qimmatli xo'jalik belgilarining keying avlodga berilishi xususiyatlari yetarli darajada yaxshi o'rganilgan. lekin ba'zi hollarda ularga aniqlik kiritish talab etiladi.

Ko'pchilik dukkakli ekinlar uchun 1000 ta urug'ning vazni seleksiya jarayonida hosildorlikning o'sishining hal qiluvchi omili va ularning iste'molchi afzalliklari mezoni hisoblanadi. Shu bilan birga, urug'ning kattaligi va oqsil miqdori o'rtasida salbiy bog'liqlik aniqlandilar. Yasmiqni bu qoidadan istisno deb hisoblash mumkin. Mavjud ma'lumotlarga ko'ra, bu ekinning oqsil miqdori urug'ning kattaligi bilan ijobiy bog'liq, biroq korrelyatsiya darajasi past bo'lsa ham. Protein tarkibidagi irsiylanishi

o'rganilib kichik urug'lik allellarining qisman ustunligi bilan belgining miqdoriy (poligenik) tabiati aniqlandilar. Nafaqat urug'ning o'lchami, balki don po'stlog'ining rangi ham ko'p jihatdan iste'mol bozorida mahsulotga bo'lgan talabni belgilaydi. Yasmiqning urug' qobig'i 4 ta asosiy rangga ega: qora, jigarrang, kulrang va yashil. Qora rang geni Blt epistatik bo'lib, urug' qoplami rangining boshqa turlarining namoyon bo'lishini bloklaydi, hatto ularni boshqaradigan genlar dominant holatda bo'lsa ham. Urug' po'stlog'ining jigarrang rangining belgisi kulrang va sariq-jigar rangga nisbatan ustunlik qiladi. Sariq-jigarrang fenotiplar boshqa rang genlari retsessiv holatda bo'lganda paydo bo'ladi va yashil mos rangini boshqaruvchi gen tomonidan aniqlanadi. Yasmiq urug' po'stlog'ida ikki xil dog'lar mavjudligi bilan ajralib turadi: mos ravishda Mot va Spt genlari tomonidan boshqariladigan kichik dumaloq (olachipor) va kattaroq tartibsiz shaklli (dog'li). Hozirgi vaqtda dunyoda yasmiqning ko'pchilik navlari urug' qobig'i bo'lib, saqlash vaqtida qorayadi, pishirish vaqtida esa jigarrang yoki to'q jigarrang rangga ega bo'ladi. Bu tanin sinfiga mansub polifenol birikmalarining mavjudligi bilan aniqlanadi. Aniqlanishicha, taninlar sintezi retsessiv tan geni tomonidan bloklanadi. Genning pleyotrop ta'siri urug' qobig'ini yupqalashdan iborat bo'lib, birinchi bunday shakllarni yetishtirishda ma'lum qiyinchiliklar tug'diradi.

Yasmiq (*Lens culinaris L*) ga talab ham ortib bormoqda markaziy yevropa katta ehtimol bilan migrantlar oqimi tufayli. Bugungi kunga kelib bu don yetishtirishda yetakchi o'rinni AQSh, Xitoy, Turkiya, Hindiston, Nepal, Avstraliya, Suriya, Efiopiya va Marokash egallab turibdi. Yasmiq yetishtirishda boshqa mamlakatlarning hissasi ahamiyatsiz. Qoida tariqasida, yasmiq sotib olish boshqa donlarni sotib oladigan mamlakatlar uchun, masalan, mamlakatlar uchun dolzarbdir janubiy sharqiy osiyo va ba'zi afrikaliklar uchun. Oziqlanish qiymati. Bu don o'simlik oqsillarga boy, 100 gramm yasmiqda 25-35 gramm oqsil mavjud. Pishirish uchun, qoida tariqasida, heller yasmiqlari deb ataladigan yirik urug'li donlar ishlatiladi. Bu nom Germaniya va Avstriyada qadimgi kunlarda ishlatilgan tangadan olingan. Yasmiq donalari dukkaklilar oilasining boshqa vakillari bilan solishtirganda yaxshi hazm qilinadi va ularning oqsillari go'shtdan olingan oqsilga qaraganda ancha yaxshi so'riladi. Shuningdek, vitaminlar, mikroelementlar, xususan, temir, yasmiq tarkibi jihatidan teng emas. Un ko'pincha dondan tayyorlanadi, u pishirish uchun ishlatiladi. Bundan tashqari ozuqaviy qiymati shartlangan yuqori tarkib yasmiq oqsillari donida bu o'simlik uzoq vaqtdan beri xalq tabobatida ishlatilgan. Yasmiq doni tarkibida bir qator vitamin, oqsil aminokislatalar, uglevodlar mavjud. bu don polifenollar, saponinlar va fitosterollar kabi ko'plab bioaktiv birikmalarga boy funksional dukkakli ekin hisoblanadi. Bir qator tadqiqotlarda shuni ko'rib o'tgan olimlar, yasmiq iste'moli biologic faol moddalar tufayli bir qator surunkali kasalliklarning tarqalishini kamaytirishda potensial ahamiyatga ega. Yasmiq tarkibidagi eng keng tarqalgan polifenollarga fenolik kislatalar, flavan-3, flavonollar, antosiyanidlar, antioksidantlar, proantosiyanidlar

faolligi tufayli bir nechta degenerativ kasalliklarning oldini olishda muhim rol o'ynaydigan antosiyanidlar kiradi. Bundan tashqari yasmiq polifenollari diabetga qarshi kardioprotektiv va saratonga qarshi faollikga ega. Yasmiq tarkibidagi saponinlar odamlarda plazmadagi xolesterenni kamaytiradigan ta'sirga ega va ko'plab surunkali kasalliklar xavfini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari yasmiqda ayniqsa urug' qobig'ida yuqori darajada fitosterollar, kampesterol va stigmasterollar eng ko'p hisoblanadi. Gipokolesterolemik tasiridan tashqari, yasmiq tarkibida fitosterollar yallig'lanishga qarshi faolligi bilan judayam mashhur. Bundan tashqari yasmiqning ko'pgina hususiyatlari mavjud. yasmiqning inson ratsionidagi ozuqaviy ahamiyati tufayli mashhurlik kasb etmoqda. Ular ayniqsa lizin va arginin kabi muhim aminokislatalarda yuqori. Yasmiq tarkibida xun tolasi, shuningdek, temir, folat, magniy, va rux kabi minerllar mavjud. Ushbu mulohazalardan kelib chiqqan holda, yasmiq uzoq vaqt davomida hayvon oqsillarga arzon va sifatli alternativsifatida tan olingan va "kambag'alning go'shti" atamasini olgan va ular mikroelementlardan aziyat chekadigan odamlar uchun to'liq oziq ovqat manbai sifatida qabul qilinadi. Yasmiq yetishtirish va eksporti bo'yicha Kanada dunyodagi eng yirik eksportchisi bo'lib, har yili 100dan ortiq mamlakatlarga eksport qiladi. Katta yashil "Laird" va qizil yasmiq eng ko'p yetishtiriladigan ikkita yasmiq navidir. Yasmiq navi va urug' po'stlog'i va kotiledon tarkibiga qarab jigarrang qora, qizil, sariq, va yashil kabi turli xil ranglarda bo'ladi. Butun urug'ning rangi jigarrang, yashil yoki qora bo'lishi mumkin bo'lgan urug' qobig'i bilan belgilanadi. Flavan-3 proantotsianidinlar va ba'zi flavanollar yasmiq urug'i qobig'ida ko'proq bo'ladi. Bu yasmiq urug'i po'stlog'i sog'lom ovqatlanish uchun ko'proq foydali bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi. Yasmiq yumshoq urug' bilan qoplangan dukkaklilar sifatida tasniflanadi, ular pishirish vaqtini kamroq talab qiladi, buning natijasida qattiq urug'lar bilan qoplangan dukkaklilarga qaraganda kamroq ozuqa moddalari yo'qoladi.

Germplazma to'plamini keng ko'lamlil skrinining natijasida Fusariumga chidamli 753 ta tizma aniqlandi. Bundan tashqari, mayda urug'lilar orasida 72% chidamli bo'lsa, yirik urug'lilar orasida bu ko'rsatkich 41% ni tashkil etdi. Bu kichik urug'lik genlari Fusarium oxysporum qarshilik genlari bilan erkin bog'lanishi mumkinligini ko'rsatdi. Ascochyta blight rezistentligining genetik nazorati monogen retsessiv deb ta'riflanadi. Biroq keyinchalik L. ervoides x L. Odemensis yovvoyi namunalarining duragaylarida ham, L. culinarisning madaniy namunalarida ham biribirini to'ldiruvchi ikkita dominant gen topilgan. Antraknoz (*Colletotrichum truncatum*) kasalligiga chidamlilik bo'yicha yasmiqning ayrim navlarida retsessiv lct-1 geni, boshqalarida LCt-2 va LCt-3 dominant genlari bilan boshqariladi. Yuqoridagi qayd etilgan olimlar tomonidan urug'chilikda samarali foydalanish maqsadida dunyoning ko'pgina mamlakatlarida mutaxassislar Lens turkumi germplazmasini keng miqyosda skrinining qilish asosida qimmatli xo'jalik belgilarning manbalari va donorlarini izlashda faol izlanish olib

bormoqda.

Shimoliy hududlarda past harorat va sovuqlar ko'pincha ekinlarni etishtirishda jiddiy muammolarni keltirib chiqaradi. Yasmiqning madaniy va yovvoyi holda o'sadigan namunalari orasida sovuqqa chidamlilik manbalari aniqlangan. Uning monogen irsiyati Frt geni tomonidan boshqariladi. Biroq, miqdoriy belgi lokuslari (QTL) tahlili natijasida yasmiqning qishlaydigan shakllarining sovuqqa chidamliligi poligenli ekanligi aniqlangan. Yasmiq qurg'oqchilikka chidamliligi genetikasi ham faol o'rganilmoqda, ammo Lens turkumida ushbu abiostresorlarga chidamli shakllar aniqlangan bo'lsa-da, sho'rlanishga, ozuqa moddalarining etishmasligiga va tuproqning toksikligiga qarshilikning irsiylanishi haqida deyarli hech qanday ma'lumot yo'q. Kasallikka chidamlilikni tanlash bir xil darajada muhimdir. Yasmiqda eng ko'p uchraydigan kasalliklar zang, fusarium, askoxitoz, antraknoz va boshqalar. Hozirgi vaqtda ikkita dominant zangga chidamlilik genlari (*Uromyces faba* patogen) aniqlangan, Urf1 va Urf2; uchinchi genning mavjudligi haqidagi ma'lumotlar olindi. Allelizm testi yasmiq o'simliklarining *Fusarium oxysporum*ga chidamliligi besh dominant gen tomonidan boshqariladi degan xulosaga olib keldi, ammo keyin faqat bitta dominant Fw qarshilik genining mavjudligi haqida xabar berildi. Germplazma to'plamini keng ko'lamli skrining natijasida *Fusarium*ga chidamli 753 ta tizma aniqlandi. Bundan tashqari, mayda urug'lilar orasida 72% chidamli bo'lsa, yirik urug'lilar orasida bu ko'rsatkich 41% ni tashkil etdi. Bu kichik urug'lik genlari *Fusarium oxysporum* qarshilik genlari bilan erkin bog'lanishi mumkinligini ko'rsatdi. *Ascochyta blight* rezistentligining genetik nazorati monogen retsessiv deb ta'riflanadi. Biroq keyinchalik *L. ervoides* x *L. Odemensis* yovvoyi namunalarining duragaylarida ham, *L. culinaris*ning madaniy namunalarida ham biribirini to'ldiruvchi ikkita dominant gen topilgan.

Yasmiq qurg'oqchilikka chidamliligi genetikasi ham faol o'rganilmoqda, ammo Lens turkumida ushbu abiostresorlarga chidamli shakllar aniqlangan bo'lsa-da, sho'rlanishga, ozuqa moddalarining etishmasligiga va tuproqning toksikligiga qarshilikning irsiylanishi haqida deyarli hech qanday ma'lumot yo'q. Kasallikka chidamlilikni tanlash bir xil darajada muhimdir. Yasmiqda eng ko'p uchraydigan kasalliklar zang, fusarium, askoxitoz, antraknoz va boshqalar. Hozirgi vaqtda ikkita dominant zangga chidamlilik genlari (*Uromyces faba* patogen) aniqlangan, Urf1 va Urf2; uchinchi genning mavjudligi haqidagi ma'lumotlar olindi. Allelizm testi yasmiq o'simliklarining *Fusarium oxysporum*ga chidamliligi besh dominant gen tomonidan boshqariladi degan xulosaga olib keldi [34], ammo keyin faqat bitta dominant Fw qarshilik genining mavjudligi haqida xabar berildi. Germplazma to'plamini keng ko'lamli skrining natijasida *Fusarium*ga chidamli 753 ta tizma aniqlandi. Bundan tashqari, mayda urug'lilar orasida 72% chidamli bo'lsa, yirik urug'lilar orasida bu ko'rsatkich 41% ni tashkil etdi. Bu kichik urug'lik genlari *Fusarium oxysporum*

qarshilik genlari bilan erkin bog'lanishi mumkinligini ko'rsatdi.

Yasmiq donining ozuqaviy qiymati va biologic faol ikkilamchi metabolitlarni mavjudligi sababli olimlar yasmiqni funksional oziq ovqat sifatida o'rganishga tobora ko'proq qiziqishmoqda. Yasmiq tarkibidagi bioaktiv metabolitlar odamlarda degenerativ kasalliklarning oldini olishda, shuningdek, salomatlikni mustahkamlashda muhim ahamiyatga ega. Tekshiruv va tadqiqotlarga asoslangan eng keng qamrovli sharq yasmiqining polifenollar saponinlar va fitosterollar kabi bioaktiv komponentlari, shuningdek ularning sog'lig'ini mustahkamlovchi hususiyatlari haqida yangilangan ma'lumotlarni taqdim etishga qaratilgan.

Xulosa: Tahlil natijalarini umumlashtirish shuni ko'rsatdiki, Rossiya yasmiq etishtirish uchun zarur bo'lgan tuproq-iqlim sharoitiga ega bo'lib, hozirgi vaqtda donli ekinlar etishtirish bo'yicha nafaqat jahonda yetakchilik qilayotgan Kanadadan, balki boshqa mamlakatlardan ham ancha past. Mavjud vaziyatning asosiy sabablaridan biri hali ham hosildorlik past, ekstremal ekologik omillarga chidamlilik va etishtirilgan navlarning moslashuvidir. Shu bilan birga, yasmiq genetikasi bo'yicha katta hajmdagi tadqiqotlar to'plangan, ulardan o'simlikshunoslikda samarali foydalanish mumkin. Bu boradagi ishlarni yanada kengaytirish, eng avvalo, turli kasalliklarda chidamlilikning irsiylanish xususiyatlarini o'rganishga yo'naltiriladi. Yasmiq fiziologiyasi bo'yicha tadqiqotlar ancha cheklangan darajada olib borilib hozircha sezilarli amaliy natija bermayapti. Shuning uchun ham ushbu izlanishlar sohasida fundamental va amaliy tadqiqotlarni sezilarli darajada kuchaytirish lozimdir.

References:

1. Амелин А.В. Об изменении элементов структуры урожая у зерновых сортов гороха в результате селекции // Селекция и семеноводство. 1993. № 2. С. 9-14.
2. Амелин А.В. Биологический потенциал гороха и его реализация на разных этапах развития культуры // Селекция и семеноводство. 1999. № 2-3. С. 15-21.
3. Амелин А.В., Монахова Н.А. Влияние селекционного процесса на потребительские качества семян *P. Sativum* L. // Актуальные проблемы развития прикладных исследований и пути повышения их эффективности в сельскохозяйственном производстве. Казань, 2001.
4. Варлахов М.Д. Изменчивость признаков и объем выборки у чечевицы // Селекция и семеноводство. 1997. № 1. С. 25-27.
5. Васякин Н.И. Зернобобовые культуры в Западной Сибири: монография. Новосибирск: РАСХН. Сиб. отд-ние. АНИИЗиС., 2002. 184 с.
6. Вишнякова М.А. Роль генофонда зернобобовых культур в решении актуальных задач селекции, растениеводства и повышения качества жизни //

- Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции [ВИР]. СПб, 2007. Т.164. С. 101-118.
7. Кондыков И.В. Интенсивность ростовых процессов на ранних этапах онтогенеза у контрастных по продуктивности образцов чечевицы // Вестник Орел ГАУ. 2012. № 1 (34). С. 38-42.
 8. Кондыков И.В. Исходный материал для селекции чечевицы на высокую семенную продуктивность в Центрально-Черноземном регионе РФ // Вестник Орел ГАУ Орел. 2009. № 3 (18). С. 29-32.
 9. Кондыков И.В. Особенности взаимосвязей и варьирования хозяйственно ценных признаков чечевицы // Ученые записки Орловского Государственного Университета. 2010. № 2 (36). С. 248-250.
 10. Кондыков И.В., Скотникова Е.А., Яньков И.И. Скрининг признаковой коллекции чечевицы в условиях Центрально-черноземного региона РФ // НТБ ВНИИЗБК. Орел, 2005. Вып. 43. С. 10-16.
 11. Майорова М.М. Основные направления и результаты селекции тарелочной чечевицы // Научное обеспечение агропромышленного комплекса Поволжья и сопредельных регионов: матер. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию Пензенского НИИ сельского хозяйства. Пенза, 2009. С. 85101.
 12. Рогожкина А.И. Результаты и перспективы селекции чечевицы // Сб. науч.-иссл. работ: 110 лет Шатиловской СХОС (1896-2006гг.). / ГНУ ВНИИЗБК, Шатиловская СХОС. Орел, 2006. С. 116-119.
 13. Савченко И.В., Медведев А.М. О проблемах и достижениях селекционеров Россельхозакадемии в области растениеводства // Зернобобовые и крупяные культуры. 2012. № 2. С. 4-14.
 14. Янова А.А., Кондыков И.В. Урожайность и морфобиологические особенности сортов чечевицы нового поколения в Центрально-Черноземном регионе РФ // Зерновое хозяйство России. 2011. № 1(13). С. 19-22.
 15. Abbo S., Ladizinsky G., Weeden N.F. Genetic analysis and linkage studies of seed weight in lentil // Euphytica. 1992. V. 58. P. 259-266.
 16. Ahmad M., Russell A.C., McNeil D.L. Identification and genetic characterization of different resistance sources to Ascochyta blight within the genus Lens // Euphytica. 1997. V. 97. P. 311-315.
 17. Basandrai D. Genetics of rust resistance in lentil (*Lens culinaris* ssp. *culinaris*) // J. Lentil Res. 2006-2007. V. 3. P. 28-31.
 18. Buchwaldt L. Identification of lentil germ plasm resistant to *Colletotrichum truncatum* and characterization of two pathogen races // Phytopathol. 2004. V. 94. P. 236-243.
 19. Coyne C.J., Mc. Gee R.J., Redden R. Lentil germplasm: a basis for improvement // Grain legumes. 2011. ISSUE N. 57. P. 11-12.

20. Emami M.K. Genetic mapping in lentil (*Lens culinaris Medik.*) // PhD Thesis: Indian Agricultural Research Institute. 1996.
21. Emami M.K., Sharma B. Digenic control of cotyledon colour in lentil // *Indian J. Genet.* 1996. V. 56. P. 357-361.
22. Emami M.K., Sharma B. Linkage between three morphological markers in lentil // *Plant Breed.* 1999. V. 118. P. 579-581.
23. Erskine W. Characterization of responses to temperature and photoperiod for time to flowering in a world lentil collection // *Theor. Appl. Genet.* 1990. V. 80. P. 193-199.
24. Eujayl I. Inheritance and linkage analysis of frost injury in lentil // *Crop Sci.* 1999. V. 39. P.639-642.
25. Eujayl I. Fusarium vascular wilt in lentil: inheritance and identification of DNA markers for resistance // *Plant Breed.* 1998. V. 117. P. 497-499.
26. FAO STAT [электронный ресурс]. - режим доступа: <http://faostat.fao.org>.
27. Fratini R., M. Perez de la Vega Genetics of economic traits in lentil: seed traits and adaptation to climatic variations // *Grain legumes. ISSUE N. 57.* 2011. P. 18-20.
28. Furman B.J. Genetic resources: Collection, characterization, conservation and documentation // *The lentil: botany, production and uses.* - Erskine W., Muehlbauer F.J., Sarker A., Sharma B. (eds). CABI, Wallingford, UK. 2009. P. 64-75.
29. Gill A.S., Malhotra R.S. Inheritance of flower color and flower number per inflorescence in lentil // *Lens Newsl.* 1980. V. 7. P. 15-19.
30. Haddad N.I., Bogyo T.P., Muehlbauer F.J. Genetic variance of six agronomic characters in three lentil (*Lens culinaris Medic*) crosses // *Euphytica.* 1982. V. 31. P. 113-120.
31. Hamdi A., Erskine W., Gates P. Relationships among economic characters in lentil // *Euphytica.* 1991. V. 57. P. 109-116.
32. Infantino A. Screening techniques and sources of resistance to root diseases in cool season food legumes // *Euphytica.* 2006. 147. P. 201-221.
33. Kahraman A. Genetics of winter hardiness in 10 lentil inbred line populations // *Crop Sci.* 2004. V. 44. P. 5-12.
34. Kamboj R.K., Pandey M.P., Chaube H.S. Inheritance of resistance to Fusarium wilt in Indian lentil germplasm // *Euphytica.* 1990. V. 105. P. 113-117.
35. Kumar Y. Inheritance and linkage of genes for morphological traits in lentil (*Lens culinaris Medik.*) // PhD Thesis: Charan Singh University. 2002.
36. Kumar Y. Linkage between genes for leaf colour, plant pubescence, number of leaflets and plant height in lentil (*Lens culinaris Medik.*) // *Euphytica.* 2005. V. 145. P. 41-48.
37. Ladizinsky G. The genetics of several morphological traits in the lentil // *J. Hered.* 1979. V. 70. P. 135-137.

38. Ladizinsky G. The genetics of hard seed coat in the genus *Lens* // *Euphytica*. 1985. V. 34. P. 539-543.
39. Laghetti G., Pignone D., Sonnante G. Statistical approaches to analyse gene bank data using a lentil germplasm collection as a case study // *Agric. conspec. sci.* 2008. V. 73. N. 3. P. 46-53.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ganesan K., Xu B. Polyphenol-rich lentils and their health promoting effects. *Int. J. Mol. Sci.* 2017;18:2390. doi: 10.3390/ijms18112390. []
2. Faris M.A.I.E., Takruri H.R., Issa A.Y. Role of lentils (*Lens culinaris* L.) in human health and nutrition: A review. *Mediterr. J. Nutr. Metab.* 2013;6:3–16. doi: 10.1007/s12349-012-0109-8.
3. Zhang B., Peng H., Deng Z., Tsao R. Phytochemicals of lentil (*Lens culinaris*) and their antioxidant and anti-inflammatory effects. *J. Food Bioact.* 2018;1:93–103. doi: 10.31665/JFB.2018.1128. []
4. Vasishtha H., Srivastava R. Changes in sapogenols in lentils (*Lens culinaris*) during soaking and cooking. *Indian J. Agric. Sci.* 2013;83:8. [
5. Calles T., Del Castello R., Baratelli M., Xipsiti M., Navarro D. *The International Year of Pulses—Final Report*. Food and Agriculture Organisation of the United Nations; Rome, Italy: 2019. [
6. Maphosa Y., Jideani V.A. *Functional Food: Improve Health through Adequate Food*. Volume 1. InTech; Rijeka, Croatia: 2017. The role of legumes in human nutrition; p. 13.
7. Mitchell D.C., Lawrence F.R., Hartman T.J., Curran J.M. Consumption of dry beans, peas, and lentils could improve diet quality in the US population. *J. Am. Diet. Assoc.* 2009;109:909–913. doi: 10.1016/j.jada.2009.02.029.
3. Atabayeva X. N. Qurbonov A.A. Yasmiq yetishtirish texnologiyasi bo`yicha tavsiyanoma. O`Zr fanlar akademiyasi Asosiy kutubxonasi Ясмиқ етиштириш технологияси бўйича тавсиянома. Navro`z nashryoti, 2020-yil 36-b
4. Qurbonov A. Yasmiq navlari hosildorligiga ekish muddati va me`yorining ta`sirini o`rganish va ilmiy asoslash. Avtoreferat.
5. Халмирзаева, Л., & Абдурасулов, Ф. (2021). УГИТЛАШ ВА БАРГДАН КУШИМЧА ОЗИКЛАНТИРИШНИНГ УНАБИ КУЧАТЛАРИГА ТАЪСИРИ. Журнал естественных наук, 1(1).